Aus der psychiatrischen- und Nervenklinik der Charité
(Direktor: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Bonhoeffer).

Versuche über Aufmerksamkeitsstörungen bei Chorea minor.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR ERLANGUNG DER

MEDIZINISCHEN DOKTORWÜRDE

AN DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT

ZU BERLIN.

ACAD.
LUGD.BAT.
BIBL.

VON

Gertrud Wenger
appr. Aerztin aus Tilsit.

Tag der Promotion: 9 Juni 1914.

Emil Ebering, Berlin NW., Mittelstr. 39.

Gedruckt mit Genehmigung

der

Medizinischen Fakultät der Universität Berlin.

Referent: Geh. Med.-Rat Prof. Dr. **Bonhoeffer**.

Dem Andenken meines Vaters.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546508_0060

Das Krankheitsbild der Chorea minor geht in vielen Fällen mit psychischen Veränderungen einher, die von zahlreichen Autoren (Arndt, Bernstein, Marcé, Möbius, Wollenberg, Zinn), am eingehendsten jedoch von Kleist (13) in einer größeren Arbeit gewürdigt worden sind. Er findet aus einem größeren Krankenmaterial von 155 Fällen, daß die überwiegende Mehrzahl der Choreakranken außer an choreatischen Bewegungen und Koordinationsstörungen auch an charakteristischen gemütlichen Verstimmungen leidet, die sich „am häufigsten als ängstlich-schreckhafte Stimmungsanomalien, seltener als heiter-zornmütige Verstimmungen darstellen und zuweilen eine Mischung beider Stimmungsabarten repräsentieren". Kleist betont, daß sich nicht selten ein Ausfall von Spontanëität fand. Nicht ganz so häufig wie die Stimmungsanomalien fanden sich Denkstörungen: „Unaufmerksamkeit, Vergeßlichkeit, Versagen bei komplizierten, assoziativen Leistungen, zuweilen auch Denkträgheit, die größere intellektuelle Ausfallserscheinungen vortäuschte als vorhanden waren". Was Kleist an schwereren psychischen Symptomen beobachtete, wuchs aus den leichteren Anomalien heraus; die so entstehenden Krankheitsbilder sollen den Angstpsychosen, der Halluzinose, den Delirien und besonders den Motilitätspsychosen ähneln (Wernicke).

Die genannten Symptome erinnern an die im Verlauf von Infektionskrankheiten beobachteten Erscheinungen. Seitdem nach dem Vorgange Leubes (1880) die Chorea minor als infektiöse Erkrankung aufgefaßt wird, deren Zusammenhang mit dem Gelenkrheumatismus durch die Arbeiten u. a. der Autoren Brieger, Cramer und Többen, Czecalla, Westpfahl, Wassermann, Malkoff, Czerno, Schwarz und Lunz nahezu sicher ist, werden auch die im Beginn oder Verlauf der Chorea häufig beobachteten psychischen

Veränderungen von einem anderen Gesichtspunkte aus beobachtet.

Siemerling (19) erwähnt, daß im Verlauf jeder Infektionskrankheit eine Psychose auftreten könne (Typhus, Gelenkrheumatismus, Influenza disponieren besonders dazu). Zugleich betont er, daß eine charakteristische Infektionspsychose nicht existiere, daß somit die früher übliche Trennung in Fieber-, Infektions- und Erschöpfungsdelirien nicht haltbar sei.

Bonhoeffer bespricht die Chorea minor unter seinen „symptomatischen Psychosen". Bezüglich der leichteren psychischen Veränderungen findet er, daß die Affektstörung nicht in einer „dauernden, gleichmäßigen Veränderung der Affektrichtung im depressiven oder gehobenen Sinn bestehe. sondern in einer Labilität des Affekts". Es handelt sich um eine emotionelle Schwäche. Des weiteren weist Bonhoeffer darauf hin, daß in Fällen schwerer Chorea ohne sonstige gröbere psychische Störungen ein ausgesprochener Mangel an Krankheitsgefühl bestehe, der gelegentlich eine Steigerung bis zur Euphorie erfahren kann. Bonhoeffer weist noch besonders auf die Störung der Aufmerksamkeit hin, die meist nicht durch klinische Methoden nachweisbar sei, sondern mehr als eine Veränderung in den Schulleistungen bemerkbar werde. Im Gegensatz zu Kleist findet Bonhoeffer, daß die vorhin genannten Denkstörungen keine regelmäßige Begleiterscheinung der Abnahme der Spontanëität seien.

Die zuletzt erschienenen Arbeiten von Runge (17) und Viedenz (21), von denen ersterer über 33 Fälle, letzterer über 6 Fälle von Chorea minor mit psychischen Störungen berichtet, schließen sich in ihrer Auffassung an die genannten Autoren an und bringen außer sorgfältigen Krankengeschichten bezüglich der psychischen Symptome nichts wesentlich Neues.

In folgenden Untersuchungen wurden 6 Fälle von Chorea minor, Kinder im Alter von 6 bis 14 Jahren, in ihrem Krankheitsverlaufe (5 bis 12 Wochen etwa) in bezug auf ihr psychisches Verhalten beobachtet und auf etwa vorhandene Störun-

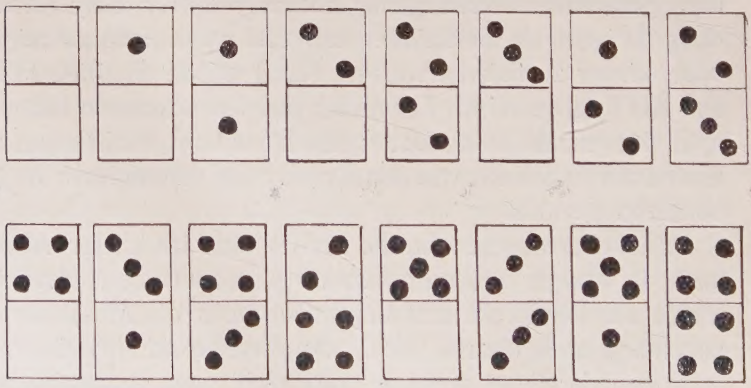
gen der Denktätigkeit, speziell der Aufmerksamkeit untersucht. Dabei wurde von einer Erörterung des Problems der Aufmerksamkeit ganz abgesehen. Die Versuche hatten nur den Zweck, durch einfache Methoden die willkürliche Aufmerksamkeit zu bestimmen und aus den gemachten Fehlern zahlenmäßige Werte für etwa vorhandene Störungen zu gewinnen.

Drei verschieden schwere Proben wurden bei den Untersuchungen in wechselnder Reihenfolge verwendet. Als leichteste Probe, so wurde es wenigstens von den Patienten bestätigt, wurde das einfache Nachsprechen von 3- bis 8stelligen Zahlen gewählt, wie man solche zur Prüfung der Merkfähigkeit anzuwenden pflegt. Als zweite Probe wurde die bekannte B o u r d o n sche Probe (22) angewendet, wobei zwei verschiedene sinnlose Texte abwechselnd zur Verwendung kamen. Beide von 20 Zeilen Länge, in denen der auszustreichende Buchstabe „n“ 110mal vertreten war. Diese Probe wurde einmal in der Weise angestellt, daß den Kranken jede Störung dabei ferngehalten wurde; ein anderes Mal wurden sie durch Zwischenfragen absichtlich abgelenkt. Nochmaliges Durchlesen des Textes wurde nicht gestattet. Die gebrauchte Zeit wurde jedesmal notiert.

Von den übrigen bekannten Proben für Aufmerksamkeitsprüfungen schien für diese Zwecke keine einfach und von den eben genannten different genug und zugleich für öftere Anwendung geeignet, da die Kranken entweder kaum Interesse zeigten oder schwer zu fixieren waren. Somit wurde als dritte Probe eine Art Spiel gewählt. Es wurden aus dem bekannten Dominospiel eine Anzahl Steine herausgesucht und die Vertiefungen auf den einzelnen Steinen von den Kranken bei verbundenen Augen abtastend gezählt.

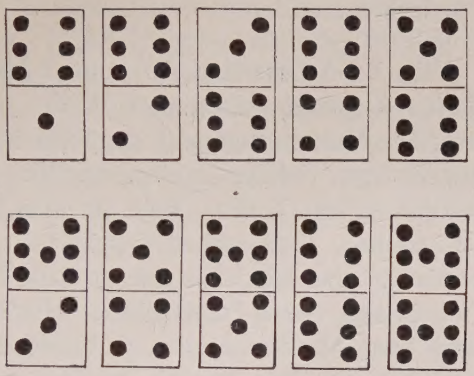
Die choreatische Unruhe erwies sich bei dieser Abtastmethode weniger störend als naheliegt, anzunehmen. Zunächst wurde mit der Probe erst begonnen, wenn die Muskelunruhe wesentlich nachgelassen hatte. Da diese jedoch bei den Versuchen in der Regel zunahm, wäre nicht ganz auszuschließen, daß die unwillkürlichen Innervationen das Abtasten störten und

so die Konzentration der Aufmerksamkeit hinderten. Immerhin konnte dies störende Moment nur für die Steine mit größerer Anzahl von Vertiefungen (mehr als 6), die in der Minderzahl vertreten waren, in Betracht kommen. Zum Abtasten dieser Steine brauchten die Kranken mehr als 10 Sekunden. Während dieser Zeit kam jedoch kaum mehr als eine choreatische Bewegung in Betracht. Es wurde in diesem Falle der Stein von neuem abgetastet. Somit schien in den gelegentlichen choreatischen Bewegungen mehr ein zeitverlängerndes als ablenkendes Moment in Betracht zu kommen, zumal auch in diesen Bewegungen kein neuer und als Ablenkung wirksamer Reiz lag. Diese Tastmethode konnte um so eher angewendet werden, als die Sensibilität in keinem Falle gestört war und sie auf die Dauer weniger ermüdend erschien als beispielsweise eine Sensibilitätsprüfung mittels des Tasterzirkels. Zugleich bot die Probe den Patienten eine Erleichterung durch die zwischen dem Abtasten jedes Steins entstehenden kleinen Pausen. Es wurden zu dieser Probe 16 Steine verwendet. Eine geringere Anzahl zu nehmen, schien nicht zweckmäßig, da die zu dieser Uebung durchschnittlich gebrauchte Zeit meist noch etwas kürzer war als die zur Bourdonschen Probe im Durchschnitt verwendete Zeit. Es wurden Steine mit 0—8 Vertiefungen angewandt.



Halbe Größe.

In drei Fällen wurden bei den letzten Untersuchungen mit demselben Resultat, d. h. mit kaum größerer Fehlerzahl, auch schwieriger zu tastende Steine mit verwendet (7—14 Vertiefungen).



Halbe Größe.

Die Untersuchungen fanden mit Ausnahme der Kranken im Fall 5, die zu Hause besucht wurde, im Krankensaal statt. Diese im Verlaufe mehrerer Krankheitswochen gewohnte Umgebung schien die Patienten am wenigsten abzulenken. Wo es sich tun ließ und wenn die Kranken aufstehen konnten, wurden sie im Einzelzimmer untersucht. Die Zeitdauer der jedesmaligen Versuche betrug 20—30 Minuten; sie begannen meist in der zweiten bis dritten Woche des Aufenthaltes in der Klinik, d. h. etwa in der dritten bis sechsten Krankheitswoche, und wurden im Zeitraum von 6 bis 12 Tagen wiederholt. Je nach der Dauer des Aufenthalts in der Klinik wurden die Patienten 5- bis 10mal untersucht.

Nebenbei wäre zu erwähnen, daß die anfangs in mehreren Fällen angewandte Additionsmethode nach Kraepelin bald aufgegeben wurde, da die Resultate fast durchweg unverwertbar waren. Dies lag möglicherweise daran, daß zuviel Zahlen, nämlich 20, addiert wurden. Vor allem war hinderlich, daß hier die jeweilige Schulbildung und die rechnerische Begabung der einzelnen zu sehr in Betracht kam.

Es folgen nunmehr die Krankengeschichten, an deren Schluß eine kurze Zusammenfassung des psychischen Verhaltens sowie der Versuchsergebnisse im einzelnen Fall, wobei die ersten Untersuchungen nicht wiedergegeben werden, da sie nur als Vorversuche gedacht waren.

1. Fall. Elise B., Arbeiterkind, 10 Jahre 2 Monate. Aufgenommen 8. II. 13, geheilt entlassen 23. V. 13.

Anamnese: Die Mutter ist gesund, der Vater ist ein starker Potator und war wegen Delirien in einer Anstalt. Nach seiner Entlassung verließ er die Familie. Eine um drei Jahre älterer Schwester ist gesund. Drei andere Geschwister starben im zweiten Lebensjahr. Das Kind hat eine normale Entwicklung genommen, hat in den ersten Lebensjahren Scharlach, Masern und Diphtherie ohne Nachkrankheiten durchgemacht. In der Gemeindeschule kam das Kind gut mit, arbeitete zu Hause mit Sorgfalt und Lust. Vor einem Jahre fiel der Mutter auf, daß das Kind vorübergehend allerhand unzweckmäßige Bewegungen, besonders mit dem linken Arm machte. Die jetzige Erkrankung begann vor drei Wochen mit Zuckungen und schleudernden Bewegungen in beiden Armen und Beinen. Auch der Kopf war an der allgemeinen Unruhe beteiligt. Seit drei Tagen haben sich die Zuckungen nach einem Schreck erheblich verstärkt. Das Kind wurde versehentlich von der älteren Schwester in einen Waschzuber gestoßen.

Bei der Aufnahme bot das Kind folgenden Befund: Für ihr Alter entsprechend großes, mittelmäßig ernährtes Mädchen. Die Muskulatur der Arme und Beine befindet sich in ständiger Unruhe. Beugung und Streckung, rotierende und schleudernde Bewegungen sind im ganzen links erheblich stärker als rechts. Die Muskulatur des Rumpfes ist mitbeteiligt, der Körper wird von wälzenden Bewegungen bald nach links, bald nach rechts geworfen. Auch die Gesichtsmuskulatur ist mitergriffen. Es besteht besonders beim Sprechen Grimassenschneiden: die Pupillen sind mittelweit, links gleich rechts, Lichtreaktion und

Konvergenzreaktion sind vorhanden. Die Augenbewegungen sind frei; es besteht kein Nystagmus. Der Augenhintergrund konnte bei der großen Unruhe vorerst noch nicht untersucht werden. Trigeminus intakt. Im Facialisgebiet vereinzelte Zuckungen, besonders beim Sprechen. Die Sprache selbst ist nicht gestört. In der Zungenmuskulatur lebhafte Bewegungen. Das Schlucken ist nicht gestört.

In beiden Armen ist der Muskeltonus herabgesetzt, und zwar ist die Hypotonie links stärker ausgeprägt. Die Reflexe sind beiderseits schwer auszulösen. Die Bauchdeckenreflexe sind vorhanden. In beiden Beinen findet sich herabgesetzter Muskeltonus. Die Patellarreflexe sind vorhanden; die Achillessehnenreflexe sind beiderseits kaum auszulösen. Babinski besteht nicht. Beim Gehen Koordinationsstörungen. Das linke Bein wird zirkumduziert stampfend mit der Ferse aufgesetzt, nach wenigen Schritten Schwanken, Unmöglichkeit länger zu gehen. Die Sensibilität ist überall intakt. An den inneren Organen kein pathologischer Befund.

Ordination: Solutio Fowleri, feuchte Packungen.

Verlauf: 9. II. schläft nachts unruhig, spricht Unverständliches und schreit öfter laut auf, gibt später an, lebhaft geträumt zu haben.

11. II. Choreatische Unruhe von unverminderter Stärke, muß gefüttert werden.

13. II. Nachts ruhiger, im sonstigen Verhalten lebhaft, interessiert sich für die Vorgnäge und Personen im Saal, beantwortet freundlich alle Fragen. Bei Unterhaltung Zunahme der allgemeinen Unruhe.

15. II. Ein Versuch zu schreiben mißlingt.

19. II. Die Hypotonie scheint weniger stark gegen früher, Achillessehnenreflexe deutlicher.

24. II. Die Muskelunruhe ist von gleichbleibender Stärke. Intendierte Bewegungen geschehen noch sehr ungeschickt.

1. III. Im ganzen etwas ruhiger.

7. III. Intelligenzprüfung nach dem Schema von Binet,

zeigt dabei lebhaftes Interesse und vollkommen die für die Altersstufe verlangten Fähigkeiten.

15. III. Gang etwas gebessert, im ganzen noch unsicher, Stehen leidlich.

20. III. Alle Bewegungen geordneter und sicherer. Reflexe noch immer schwer auszulösen. Links stärkere Hypotonie als rechts.

25. III. Hat mühelos ein längeres Gedicht auswendig gelernt zum Geburtstag einer Pflegerin; stark vermehrte Unruhe an diesem und den nächsten Tagen.

5. IV. Noch einzelne unzweckmäßige Bewegungen, besonders der rechten Hand. Mitbewegungen der anderen Hand bei Betätigung der rechten.

15. IV. Gang bedeutend gebessert, darf aufstehen.

25. IV. Alle Reflexe lebhafter, Muskeltonus noch herabgesetzt, Kraft gut.

1. V. Betätigt sich, hilft den Pflegerinnen, strickt, jedoch noch recht unordentlich.

9. V. Schriftprobe deutlich und leserlich.

15. V. Keinerlei choreatische Bewegungen mehr.

23. V. Im Wesen zuweilen noch unruhig, sehr hastig bei jeder Arbeit, 2½ kg Gewichtszunahme. Geheilt entlassen.

Bezüglich des psychischen Verhaltens zeigte sich das Kind nur im Beginn etwas schreckhaft und ängstlich. Im weiteren Verlaufe eher nach der heiteren Seite verstimmt. Bei den Untersuchungen sehr lebhaft und interessiert, zeigte es einen gewissen Uebereifer und große Hast bei jeder verlangten Uebung.

Die Ergebnisse der Untersuchungen waren folgende: Bei Anwendung der ersten Probe, dem Nachsprechen von Zahlen, konnten keine wesentlichen Störungen der Aufmerksamkeit gefunden werden, und es kann dies zugleich zusammenfassend für die weiteren fünf Fälle vorausgeschickt werden. Die gefundenen Fehler mußten wohl auf Ermüdung zurückgeführt werden, da zu Beginn der Uebung stets richtig nachgesprochen wurde, selbst sieben- und achtstellige Zahlen, wo dies verlangt werden

konnte. Diese Ermüdung schien freilich wesentlich rascher als bei Gesunden einzutreten.

Desgleichen soll bei dieser Gelegenheit für alle sechs Fälle zugleich erwähnt werden, daß die Merkfähigkeit, die nebenher des öfteren mit Zahlen und Bildern geprüft wurde, in keinem Falle eine Störung zeigte.

Somit folgen nur die Resultate der beiden anderen Proben im einzelnen Fall.

Die Bourdonsche Probe ergab: bei der

1.	Untersuchg.	10,6 %	Fehler	b.	18	Min.	Zeitd.	ohne Ablkg.
2.	„	4 %	„	„	15,3	„	„	mit „
3.	„	14,4 %	„	„	15	„	„	mit „
4.	„	6,6 %	„	„	7,5	„	„	ohne „
5.	„	21,8 %	„	„	10	„	„	mit „
6.	„	9,1 %	„	„	7,2	„	„	ohne „
7.	„	6,3 %	„	„	6	„	„	ohne „

Bei der ersten Untersuchung kam ein sinnvoller Text, bei der zweiten ein solcher mit sinnlos gestellten Worten zur Verwendung, im übrigen waren es sinnlose Texte (bezüglich der Fehlerzahl, sowie der gebrachten Zeit ergaben sich keine wesentlichen Unterschiede bei Anwendung eines sinnvollen oder eines sinnlosen Textes). Bemerkenswert wäre noch, daß weder in diesem, noch in allen anderen Fällen falsche Buchstaben angestrichen wurden. Die Fehler beziehen sich nur auf Auslassungen.

Die Resultate der dritten Probe waren diese*:

1.	Untersuchung	12,5 %	Fehler	
2.	„	37,5 %	„	(bei d. Aufgabe, unter 16 Steinen alle mit 3 Vertiefungen herauszufinden)
3.	„	0 %	„	
4.	„	0 %	„	(bei der Aufgabe, unter 16 Steinen alle mit 2 Vertiefungen zu suchen)
5.	„	0 %	„	
6.	„	0 %	„	
7.	„	0 %	„	

* Wobei die Prozentzahlen von 16 Steinen auf 100 berechnet sind.

Die Zeitdauer betrug zwischen 4 und 6 Minuten.

Bei der 5., 6. und 7. Untersuchung wurden Steine mit 7 bis 14 Vertiefungen getastet. Bei der letzten Untersuchung nur mittels der rechten Hand.

Die Patientin zeigte bei dieser Uebung großes Interesse, Irrtümer traten nur auf, wenn sie aufgefordert wurde, die eben gefundene Zahl der Vertiefungen mit einer beliebig gegebenen Zahl zu addieren, subtrahieren, multiziplieren oder dividieren.

2. Fall. Hemichorea dextra. Walter K., Arbeiterkind, 13 Jahre. Aufnahme 24. II. 13, gebessert entlassen 21. III. 13.

Anamnese: Die Eltern sind gesund. Der Patient hat zwei gesunde Geschwister. Die Entwicklung verlief normal. Er leidet zeitweise an Pavor nocturnus und Somniloqui. Im Alter von fünf Jahren machte er eine rechtsseitige Chorea im Anschluß an Gelenkrheumatismus durch. Nach 14 Tagen verschwand die motorische Unruhe. In der Schule kommt er leicht mit, gilt als ein guter Rechner. Vor 14 Tagen erkrankte er mit Halsschmerzen und Fieber, 2 bis 3 Tage später begann er mit dem rechten Arm, insbesondere der Hand, ausfahrende Bewegungen zu machen, die sich verstärkten und auf das rechte Bein übergingen.

Bei der Aufnahme wurde folgender Befund erhoben. Dem Alter entsprechend großer, schmächtiger Knabe von blasser Hautfarbe und wenig entwickelter Muskulatur. Die choreatische Unruhe besteht besonders im rechten Arm. Bei Betätigung der linken Hand entstehen unkoordinierte Mitbewegungen der rechten. Zeitweise Zuckungen im rechten Facialisgebiet beim Sprechen.

Die Pupillen sind rund, rechts gleich links. Licht- und Konvergenzreaktion erhalten, Augenbewegungen frei. Einzelne nystagmische Einstellungsschläge in den seitlichen End-

---

Zweckmäßiger wäre es, die Anzahl der Vertiefungen auf 100 zu beziehen. Da aber öfter zwei Werte angegeben wurden, galt immer der ganze Stein als verzählt.

stellungen. Augenhintergrund normal. Trigeminus, sensibel und motorisch, ohne Störung. Facialis symmetrisch innerviert. Die Zunge wird gerade herausgestreckt, zeigt nur vereinzelte Zuckungen. Die Sprache ist leicht verwaschen, abgesetzt und von schnalzenden Bewegungen der Zunge unterbrochen.

Der Muskeltonus ist rechts herabgesetzt. Die Kraft ist rechts geringer als links. Die Reflexe zeigen keine Unterschiede zwischen rechts und links. Bauchdecken- und Kremasterreflexe vorhanden. In beiden Beinen deutliche Hypotonie, die rechts stärker ist. Die Kraft entspricht der Muskulatur. In beiden Beinen bestehen dauernd leichte Choreabewegungen. Patellarreflexe vorhanden, rechts tonisch verlängert. Achillessehnenreflexe rechts gleich links, geringer Fußklonus rechts. Babinski negativ. Beim Gang schleift der rechte Fuß den Boden. Die Sensibilität ist überall intakt. An den inneren Organen nichts Pathologisches.

Verlauf: Ordination 3 g Brom täglich.

28. II. Keine wesentliche Aenderung. Patient ist leicht erregbar, ist viel außer Bett, wird zornig, als er zurückgebracht wird, schimpft.

11. III. Intelligenzprüfung nach Binet. Obgleich er wenig Interesse zeigt, keinerlei Störung.

14. III. Verweigert öfter zu essen, folgt nicht, muß beaufsichtigt werden beim Essen.

20. III. Fühlt sich schlecht behandelt vom Wärter, nimmt dessen Ermahnung, ruhig im Bett zu bleiben, als Vorwurf, weint, verlangt nach Hause.

24. III. Im Wesen etwas ruhiger; im allgemeinen etwas mürrisch. Choreabewegungen und Hypotonie noch unverändert, Sprache etwas gebessert.

31. III. Auf Wunsch der Eltern kaum gebessert entlassen.

Psychisch zeigte sich der Knabe im ganzen reizbar und empfindlich, etwas mißtrauisch. Bei den Untersuchungen ein wenig stumpf, wenn auch nicht völlig ohne Interesse. Doch hat

man den Eindruck, daß er diese kleinen Arbeiten als Anstrengung empfindet.

Die Resultate der Bourdonschen Probe waren bei der:

1.	Untersuchung	16,2 %	Fehler	b.	7	Min.	Zeitdauer	mit Ablenkg.
2.	„	9,33 %	„	„	8,3	„	„	„
3.	„	2,6 %	„	„	12,2	„	„ ohne	„
4.	„	15,3 %	„	„	7,5	„	„ mit	„

Beim ersten Versuch kam ein sinnvoller Text zur Verwendung. Bei den übrigen Untersuchungen sinnlose Texte. Beim Schreiben faßt der Patient den Bleistift links, tastet auch bei den folgenden Versuchen im wesentlichen mit der linken Hand.

Die dritte Probe ergab folgendes Resultat:

1.	Untersuchung	0 % Fehler	(bei der Aufgabe, unter 16 Steinen alle mit 3 Vertiefungen herauszusuchen)
2.	„	18,75 %	
3.	„	12,5 % „	
4.	„	0 % „	(bei der Aufgabe, unter 16 Steinen alle mit 2 Vertiefungen zu suchen).

Die gebrauchte Zeit schwankte zwischen 5 und 8 Minuten.

3. Fall. Clara K., uneheliches Kind, 14 Jahre 3 Monate. Aufnahme 7. IV. 13. Geheilt entlassen 2. VII. 13.

Anamnese: Die Eltern sind gesund. Patientin hat eine normale Entwicklung durchgemacht. Vor mehreren Jahren Diphtherie; ist seit einem Jahre menstruiert; sie leidet an Enuresis nocturna. Sie besuchte die Volksschule bis zur II. Klasse, war im Rechnen schlecht. Seit der Entlassung beschäftigt sie sich im Haushalt der Großmutter.

Die jetzige Erkrankung begann vor etwa 10 Wochen, die Gegenstände entfielen ihren Händen. Sie knickte mit den Füßen um. Die Schwäche und Unruhe der Glieder fielen zuerst mehr rechts auf, seit etwa 14 Tagen besteht beides auch links.

Bei der Aufnahme bot die Patientin folgenden Befund: Für

ihr Alter gut entwickelt, kräftig gebaut und in gutem Ernährungszustand. Die Muskelunruhe fällt links mehr auf als rechts. Die Zuckungen sind nur von geringer Stärke.

Pupillen mittelweit, rechts gleich links, Licht- und Konvergenzreaktion erhalten, Augenbewegungen frei, kein Nystagmus. Augenhintergrund normal. Facialis und Trigeminus ohne Störung. Die gerade hervorgestreckte Zunge zeigt nur geringe Zuckungen. Sprechen und Schlucken intakt.

In beiden Armen deutliche Hypotonie, die rechts stärker ist. Die Kraft ist nicht herabgesetzt. Die Reflexe sind etwas schwach. Bauchdeckenreflexe vorhanden. In beiden Beinen herabgesetzter Muskeltonus. Patellarreflexe rechts gleich links. Achillessehnenreflexe beiderseits nicht auszulösen. Kein Babinski. Der Gang ist ungestört. Sensibilität: Für Nadelstiche leichte Hyperalgesie links. Sonst keine Störung.

Innere Organe: Ein systolisches Geräusch über der Herzspitze, sonst nichts Pathologisches.

Verlauf: 9. IV. 2 g Brom täglich und Packungen.

12. IV. In Ruhe fallen kaum choreatische Bewegungen auf. Bei Unterhaltung sofortige Unruhe.

25. IV. Choreabewegungen nur noch bei Beschäftigung im linken Arm.

30. IV. Die anfags ängstliche Stimmung hat nachgelassen. Die Patientin ist gleichmäßig ruhig, sehr still.

9. V. Die Intelligenzprüfung nach Binet zeigt keinerlei Ausfallserscheinungen. Bei einigen schweren Intelligenzfragen und Definitionen von Abstrakta einige ungeschickte und verkehrte Antworten. Auch ist die Patientin nicht imstande zu der in Binets Schema für das 11. Lebensjahr vorgesehenen Uebung: 60 Worte in 3 Minuten zu produzieren. Sie bringt es nur auf 30 Worte.

15. V. Scheint etwas besser, beschäftigt sich auf Aufforderung.

1. VI. Im ganzen etwas stumpf, spricht wenig, ist still für sich.

15. VI. Keine Unruhe mehr; normaler Tonus.

2. VII. Geheilt in die Familie entlassen. Psychisch zeigte sich die Patientin in den ersten Wochen leicht ängstlich und hie und da weinerlich; später war sie gleichmäßig ruhig, im ganzen etwas gleichgültig, bei den Untersuchungen ohne sonderliches Interesse.

Diese hatten folgendes Ergebnis:

Bourdonsche Probe:

1.	6,4 %	Fehler	bei	10,0	Minuten	Zeitdauer	mit	Ablenkung
2.	1,8 %	„	„	5,3	„	„	ohne	„
3.	0,9 %	„	„	4,5	„	„	ohne	„
4.	0,9 %	„	„	4 2	„	„	mit	„
5.	0 %	„	„	4,0	„	„	ohne	„
6.	1,8 %	„	„	4,5	„	„	mit	„
7.	0 %	„	„	5,5	„	„	mit	„
8.	0 %	„	„	4,1	„	„	ohne	„

Es wurden nur sinnlose Texte verwendet.

Mit der III. Probe (bei einer Zeitdauer von 4—7 Minuten. Es wurden Steine von 0—14 Vertiefungen vorgelegt):

1.	83,75 % Fehler	5.	83,75 % Fehler
2.	37,5 % „	6.	12,5 % „
3.	50 % „	7.	18,75 % „
4.	50 % „	8.	6,25 % „

IV. Fall. Wally M., Briefträgerstochter, 6 Jahre 5 Monate. Aufnahme 8. IV. 13. Gebessert entlassen: 14. VIII. 13.

Anamnese (gegeben von der Stiefmutter): Die Mutter des Kindes ist im Krankenhause an Chorea nach einer Herzaffektion gestorben (aus den Akten des Krankenhauses bestätigt). Eine Schwester der Mutter ist nervenleidend; der Vater ist angeblich gesund. Im 4. Lebensjahr erkrankte das Kind zum erstenmal an Chorea nach Diphtherie, im 5. Lebensjahr zum zweitenmal nach Scharlach; war etwa ¼ Jahr krank. Seitdem gesund, bis vor 14 Tagen die Krankheit von neuem begann. Das Kind ging seit 8 Tagen zur Schule.

Bei der Aufnahme wurde folgender Befund erhoben: Der Körper des gracil gebauten Kindes befindet sich in ständiger großer Muskelunruhe, Rumpf und Extremitäten in gleich starker Weise beteiligt. Pupillen rechts = links, reagieren auf Licht und Convergenz. Augenbewegungen frei, Nystagmus besteht nicht. In Ruhe öfteres Zucken im Mundfacialis; beim Sprechen Grimmassieren. Starke Zuckungen der Zungenmuskulatur. Die Sprache ist undeutlich, abgesetzt, verwaschen. Schlucken zeitweilig gestört.

Ausgesprochene Hypotonie in beiden Armen. Die Kraft ist nicht sonderlich herabgesetzt. Reflexe erhalten. Bauchdeckenreflexe vorhanden. In den Beinen ist der Muskeltonus weniger stark herabgesetzt als in den Armen.

Patellar- und Achillessehnenreflexe links = rechts, kein Babinski.

Beim Gehen Koordinationsstörung; geht überstürzt, taumelnd, die Füße werden unsicher und nach einwärts aufgesetzt.

Die Sensibilität ist allenthalben intakt. An den inneren Organen kein pathologischer Befund.

Verlauf: 9. IV. Die allgemeine Unruhe wird stark vermehrt, sobald man sich mit dem Kinde beschäftigt. Grimmassiert stark; während des Sprechens plötzlicher Stimmungsumschlag, weint unmotiviert.

15. IV. Keine wesentliche Aenderung; Sprache stolpernd und verwaschen.

24. IV. Die Unruhe ist im allgemeinen stärker geworden; Nahrungsaufnahme erschwert, muß gefüttert werden; Schlucken nicht gestört.

1. V. Stehen und Gehen kaum möglich. Stimmung weinerlich.

15. V. Stehen etwas besser, sonst unverminderte Choreabewegungen. Emotionelle Schwäche.

23. V. Etwas weniger Grimmassieren, spricht etwas deutlicher.

6. VI. Sehr langsam fortschreitende Beruhigung.

16. VI. Klagt öfter über Kopfschmerzen.

25. VI. Intelligenz nach Binets Schema gut; Fähigkeiten der Altersstufe entsprechend; gute Auffassung. Lesen und Schreiben noch nicht erlernt.

1. VII. Im ganzen noch keine wesentliche Besserung. Sprache ist verständlicher als früher.

15. VII. Unverändert.

5. VIII. Allmählich fortschreitende Besserung; alle Bewegungen geordneter; nur leichte Mitbewegungen. Noch stark hypotonisch. Im Wesen gleichmäßig munter, spielt, will nicht länger im Bett bleiben.

14. VIII. Gebessert entlassen.

Psychisch überwiegt während der Krankheitsdauer ängstlich-weinerliche Stimmung. Bei den Untersuchungen, die auf Probe I und III beschränkt werden mußten, da das Kind noch nicht lesen konnte, verhielt es sich anfangs ablehnend, später gleichgültig, in der Rekonvaleszenz endlich bereitwillig und interessierter; ist jedoch schwer zu fixieren und ermüdet leicht.

Resultate aus der Probe III, wobei nur 10 Steine mit 0—6 Vertiefungen verwendet wurden (bei einer Zeitdauer von 3—4 Minuten):

1. 70 % Fehler	5. 25 % Fehler
2. 40 % „	6. 30 % „
3. 20 % „	7. 30 % „
4. 20 % „	

V. Fall (aus der Poliklinik). Sophie R., Schutzmannstochter, 8 Jahre 7 Monate. Das Kind wurde am 27. V. zur Untersuchung in die Poliklinik gebracht.

Die Mutter machte folgende Angaben: Die Eltern sind gesund (Referentin ist nervös und leidet an Kopfschmerzen). Das Kind ist normal geboren und hat eine normale Entwicklung genommen. Im II. Lebensjahre Masern, worauf das Kind ein Bein beim Gehen nachgeschleift haben soll. Vor mehreren

Wochen klagte das Kind über Halsschmerzen, blieb einige Tage aus der Schule fort, die es dann wieder besuchte, dort in letzter Zeit öfter wegen schlechter Schrift und Unaufmerksamkeit getadelt wurde. Patientin besucht eine höhere Mädchenschule, lernt leicht und gern, ist ehrgeizig. Die Mutter hielt die schleudernden Bewegungen der Arme, die Zuckungen der Gesichtsmuskulatur im Beginn für schlechte Angewohnheit, bis das Kind vom Schularzt nach Hause geschickt wurde.

Der Befund in der Poliklinik war folgender: Die Muskulatur der Schultern und Arme, insbesondere aber der Hände ist in ständiger Bewegung; die Zuckungen sind von mittlerer Stärke.

Die Muskulatur der Beine ist weniger beteiligt. Pupillen rechts = links; Licht- und Konvergenzreaktion erhalten. Augenbewegungen frei; es besteht kein Nystagmus. Augenhintergrund normal. Facialis und Trigeminus ohne Störung. In der Zungenmuskulatur lebhafte wogende Bewegungen. Die Sprache ist nicht gestört.

In beiden Armen ausgesprochene Hypotonie.

Die Reflexe sind vorhanden; die Kraft ist nicht herabgesetzt. Beim Händedruck Mitbewegungen der anderen Hand.

Bauchdeckenreflex vorhanden.

Die Hypotonie ist in den Beinen weniger ausgesprochen als in den oberen Gliedmaßen. Patellar- und Achillessehnenreflexe vorhanden. Babinski negativ. Keine Gangstörung. Die Sensibilität ist intakt.

An den inneren Organen nichts Pathologisches.

3. VI. Wieder vorgestellt. Keine Besserung; hat nur auf dem Sofa gelegen. Krankenhaus geraten.

12. VI. Geringe Besserung; noch Mitbewegungen, Zunahme der allgemeinen Unruhe bei Unterhaltung.

1. VII. Erhebliche Besserung; in 14 Tagen Aufstehen gestattet.

15. VII. Intelligenzprüfung nach Binet. Gute Auffassung; alle Fragen prompt beantwortet, selbst solche, die erst für die zwei nächsten Lebensjahre in Betracht kommen.

30. VII. Darf 4 Stunden aufstehen. Hypotonie noch vorhanden. Nur wenig choreatische Bewegungen bei Erregung, in Ruhe keine.

18. VIII. Ist als geheilt zu betrachten; Schulbesuch nach dem geplanten Landaufenthalt gestattet.

Im psychischen Verhalten während der Beobachtungszeit meist heiter verstimmt; ständig zum Lachen aufgelegt; bei den Untersuchungen fehlt es am nötigen Ernst; zu Beginn der jedesmaligen Untersuchung meist eifrig, dann bald gelangweilt, sehr leicht abgelenkt.

Die Ergebnisse der Bourdonschen Probe waren folgende:

1.	7	%	Fehler	bei	einer	Zeitd.	von	15,0	Min. ohne Ablenkung
2.	9,1	%	„	„	„	„	„	12,5	„ mit „
3.	4,5	%	„	„	„	„	„	10,2	„ ohne „
4.	6,5	%	„	„	„	„	„	6,4	„ mit „
5.	0	%	„	„	„	„	„	10,0	„ ohne „
6.	0	%	„	„	„	„	„	6,3	„ mit „
7.	0	%	„	„	„	„	„	7,1	„ ohne „
8.	0,9	%	„	„	„	„	„	6,0	„ mit „

Die Resultate mittels des Dominospiels (es wurden Steine mit 0—14 Vertiefungen gereicht. Die gebrauchte Zeit schwankte zwischen 4—7 Minuten):

1.	53	% Fehler	5.	0	% Fehler
2.	31,2	% „	6.	25	% „
3.	12,5	% „	7.	12,5	% „
4.	13,3	% „	8.	6,5	% „

VI. Fall (aus der I. Medizinischen Klinik). Herbert L., Kaufmannssohn, 11 Jahre. Aufnahme 3. IX. 13. Entlassen: 27. X. 13.

Anamnese (gegeben vom Vater): Die Eltern sind gesund, ebenso eine Schwester des Knaben. Hat sich normal entwickelt; in den ersten Lebensjahren Masern und Diphtherie. Im 6. Lebensjahre Besuch einer Spielschule, dann eine Gemeindeschule, jetzt besucht er ein Stift. In der Schule stets schlecht mitgekommen,

war unaufmerksam und flüchtig. Im Juli 1913 bemerkte der Vater Onanie. Ende Juni bekam der Knabe eine Mandelentzündung, nach Ablauf derselben schmerzhafte Schwellung des rechten Kniegelenks. Seit Mitte Juli keine rheumatischen Beschwerden; etwa zur selben Zeit traten schleudernde und zuckende Bewegungen der Hände und Füße auf, die in den folgenden Wochen wechselnde Stärke zeigten; in den letzten Tagen ist der Kopf mit von der Unruhe erfaßt. Bei der Aufnahme bot der Patient folgenden Befund:

Die Muskelunruhe lokalisiert sich in beiden Extremitäten; die Hände sind besonders beteiligt, links noch stärker. Bewegungen des Kopfes selten.

Der Knabe ist für sein Alter klein und schwächlich; blaß. Die Pupillen sind gleich weit, reagieren auf Licht und Konvergenz. Augenbewegungen frei; kein Nystagmus. Trigeminus und Facialis ohne Störung. In der Zungenmuskulatur lebhafte Bewegungen. Schlucken nicht gestört. Sprache stockend, leicht verwaschen.

Der Muskeltonus ist in beiden Armen vermindert; die Kraft ist erhalten; die Reflexe normal. Bauchdecken- und Cremasterreflex vorhanden. An den unteren Extremitäten ist die Hypotonie weniger deutlich. Patellar- und Achillessehnenreflexe normal. Babinski besteht nicht.

Beim Gang Koordinationsstörung; er geht hinkend und unsicher, das linke Bein schleift den Boden. Die Sensibilität ist allenthalben ungestört.

Innere Organe: Systolisches Geräusch über der Spitze. Röntgenologisch: Verbreiterung nach rechts. Sonst kein pathologischer Befund.

Verlauf: 10. IX. Unruhiger Schlaf; systolisches Geräusch lauter; Eisblase.

24. IX. Vermehrte choreatische Bewegungen, Sprache schlechter als bei der Aufnahme.

7. X. Trotz reichlicher Nahrungsaufnahme Gewichtsverlust von ¾ kg. Liq. Fowleri.

11. X. Etwas ruhiger.

15. X. Faradisation einzelner Muskelgruppen. Beruhigung langsam zunehmend.

21. X. Fleckige Rötung auf der linken Körperseite. Herpes zoster toxicus?

24. X. Rückgang des Herpes; Abnahme der Muskelunruhe; Gang gebessert.

27. X. Erneute Zunahme der choreatischen Bewegungen.

28. X. Gegen ärztlichen Rat entlassen, angeblich aufs Land zur Erholung.

Psychisch zeigte sich der Knabe leicht erregbar, ängstlich, zeitweise weinerlich. Bei den Versuchen leicht abgelenkt, langsam, wenig interessiert, leicht ermüdbar.

Die Intelligenz zeigte keinen Ausfall; Schulkenntnisse dem Alter entsprechend.

Die Bourdonsche Probe ergab folgendes Resultat:

1.	10,9 %	Fehler	bei	12,2	Min.	Dauer,	mit	Ablenkung
2.	13,6 %	„	„	6,5	„	„	ohne	„
3.	2,7 %	„	„	6,2	„	„	ohne	„
4.	7,2 %	„	„	7,0	„	„	mit	„
5.	0 %	„	„	8,1	„	„	ohne	„

Ergebnisse der III. Probe (16 Steine mit 0—8 Vertiefungen; in beiden letzten Versuchen nur 10 Steine; die Zeit schwankte zwischen 3, 5 und 6 Minuten):

1. 66,6 %	2. 87,0 %
3. 87,0 %	4. 25 %
5. 40 %	

Die große Fehlerzahl bei der letzten Probe lag außer an dem geringen Interesse des Patienten gerade für diese Probe wohl daran, daß er sofort eine Zahl angab, noch ehe er den Stein regelrecht abgetastet hatte.

In folgender Tabelle sind der Uebersicht halber noch einmal die Ergebnisse beider Proben zusammengestellt:

Bourdonsche Probe (Fehlerzahl in Prozenten).

	1. Versuch	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	Zeit im Mittel
Fall I	10,6	4,0	14,4	6,6	21,8	9,1	6,3	—	11,2′
„ II	16,2	9,33	2,6	15,5	—	—	—	—	8,7′
„ III	6,4	1,8	0,9	0	1,8	0	0	0	5,2′
„ IV	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ V	7,0	9,1	4,5	6,4	0	0	0	0,9	9,2′
„ VI	10,9	13,6	2,7	7,2	0	—	—	—	8,0′

Tastmethode.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	Zeit im Mittel
Fall I	12,5	37,5	0	0	0	0	0	—	5′
„ II	0	18,75	12,5	0	—	—	—	—	6,5′
„ III	83,75	37,5	50,0	50,0	83,75	12,5	18,75	6,25	5,5′
„ IV	70,0	40,0	20,0	20,0	25,0	30,0	30,0	—	4,0′
„ V	53,0	31,2	12,5	13,3	0	25,0	12,5	6,25	5,5′
„ VI	66,6	87,0	81,0	25,0	40,0	—	—	—	4,5′

Aus den Tabellen ist ersichtlich, daß die Fehlerzahl im ganzen abnimmt im Verlaufe der Untersuchungen, eine Erscheinung, die zum Teil auf die Uebung, zum Teil sicherlich auf die Rekonvaleszenz zu beziehen ist (Fall II bildet eine Ausnahme mit 0 % Fehler bezüglich der Tastmethode bei der ersten und vierten Untersuchung, insofern als hier eine leichtere Aufgabe gestellt war).

Der Einfluß der Ablenkung bei der Bourdonschen Probe ist in den einzelnen Fällen verschieden. Im ersten Falle steigt dabei die Fehlerzahl um das Zwei- bis Dreifache; im zweiten Fall um das Vier- bis Sechsfache (doch sind hier im ganzen nur 4 Versuche gemacht worden). Im dritten Fall ergibt sich eine Differenz von nur 1,8, im fünften Fall von 2, im sechsten endlich von 4,5 %.

Bemerkenswert sind die Zeitverhältnisse im Verlaufe der Versuche, wenigstens in bezug auf die Bourdonsche Probe; bei der III. Probe blieben die Zeiten nahezu konstant.

Die gebrauchte Zeit

sinkt im I. Falle von 18 ′ auf 6,0′
bleibt „ II. „ bei 7 ′ und 7,5′
sinkt „ III. „ von 10,0′ auf 4,1′
„ „ V. „ „ 15,0′ „ 6,0′
„ „ VI. „ „ 12,2′ „ 8,1′

Der Einfluß der Ablenkung auf die Zeit ist nicht wesentlich; im allgemeinen entspricht einer längeren Zeitdauer eine geringere Fehlerzahl. Die Abnahme der Zeit im Verlaufe der Versuche erklärt sich, wie die der Fehler, aus Uebung und Rekonvaleszenz.

Zum Vergleich mit den an den choreatischen Kindern gewonnenen Versuchsresultaten wurden 8 Schülerinnen einer Privatschule im Alter von 8—16 Jahren mittels der genannten Proben 1—3 mal untersucht. Es wurden gute und mittelmäßige Schülerinnen ausgewählt, da ja auch die Mehrzahl der Choreatischen zu den Besseren der Klasse gehörten (mit Ausnahme von Fall III und VI). Da aber die Proben von der Begabung im einzelnen Fall wohl einigermaßen unabhängig sind, ist dies nicht so wesentlich.

Die Ergebnisse dieser Versuche zeigt folgende Tabelle:

	II. Probe	Fehler in %	Zeit	III. Probe	Fehler in %	Mittlere Zeit
I.	C. Z.	2,71	4 ′		31,25	
	11¼ J.	1,02	3,5′		18,75	2,6′
		1,8	3,2′		0,0	(einfachere Aufgabe)
II.	K. B.	4,54	4 ′		6,25	4 ′
	13¼ J.	2,71	4,2′		25,0	
III.	E. M.	4,54	4,5′		31,25	
	10¼ J.				6,25	3,4′
		0,0	3,2′		0,0	(einfachere Aufgabe)

	II. Probe	Fehler in %	Zeit	III. Probe	Fehler in %	Mittlere Zeit
IV.	M. C. 10 J.	5,82	5,4′		37,5	4,5′
		3,63	4,5′		6,25	
V.	C. P. 8 J.	0,9	7,5′		18,75	4,4′
		5,45	7,4′		33,3	
VI.	E. P. 8 J.	5,45	5,6′		30,0	4,2′
		2,9	5,5′		—	
VII.	H. G. 10 J.	4,54	5,2′		18,75 6,25	3,8′
VIII.	H. P. 16 J.	4,54	3,4′		0,0	3,5′

Beide Proben konnten im einzelnen Fall nicht ohne jede Ablenkung durchgeführt werden, auch wenn es so geplant war, schon weil die Hälfte der Schülererinnen (4) meist zugegen war. Um so mehr Wert darf man wohl auf die guten Resultate legen.

Zweckmäßig scheint es, die ersten Untersuchungen der Choreatischen und Gesunden miteinander zu vergleichen:

Bourdonsche Probe:

I. Choreatische		II. Gesunde
1. 10,6 %		1. 2,71 %
2. 16,2 %		2. 4,54 %
3. 6,4 %	leichte Form von Chorea	3. 4,54 %
5. 7,0 %	„	4. 5,82 %
6. 10,9 %		5. 0,9 %
		6. 5,45 %
		7. 4,54 %
		8. 4,54 %

Bei ersteren ergibt sich ein mittlerer Wert von **10,2 %** Fehler bei einer mittleren Zeit von 12,4 Minuten. Bei Gesunden

beträgt die Fehlerzahl im Mittel **4,13** %, bei einer mittleren Zeit von 4,8 Minuten.

Die letzten Untersuchungen der Choreatischen zeigen hingegen ähnliche Werte als die ersten Versuche mit Gesunden:

Fall	I	(7. Untersuchung)	6,3 %
„	II	(4. „	15,5 %
„	III	(8. „	0 %
„	V	(8. „	0,9%
„	VI	(5. „	0 %

Hierbei entspricht die mittlere Fehlerzahl von 4,54 % durchaus den Gesunden; die mittlere Zeit von 6,3 Minuten bleibt noch etwas zurück gegen die Leistung der Gesunden. Die Ergebnisse der III. Probe in gleicher Weise gegenübergestellt:

I. Choreatische	II. Gesunde
1. 12,5 % (leichtere Aufgabe)	1. 31,25 %
2. 0,0 % „ „	2. 6,25 %
3. 83,75 %	3. 31,25 %
4. 70 %	4. 37,5 %
5. 53,0 %	5. 18,75 %
6. 66,6 %	6. 30,0 %
	7. 18,75 %
	8. 0 %

Fehlerzahl und Zeit im Mittel:

bei Choreatischen: 47,64 %; 5,1 Minuten
bei Gesunden: 21,7 %; 5,8 Minuten

Anschließend die Resultate der letzten Untersuchungen Choreatischer:

Fall	I	(7. Untersuchung)	0 %	
„	II	(4. „)	0 %	(leichtere Aufgabe)
„	III	(8. „)	6,25 %	
„	IV	(7. „)	30 %	
„	V	(8. „)	6,25 %	
„	VI	(5. „)	40,0 %	

Die letzten Versuche mit Choreakranken ergeben im Mittel 13,75 % Fehler, bei gleicher Zeit wie für die ersten Versuche. Bei beiden Proben bieten die Choreakranken an Fehlerzahl mehr als das Doppelte.

Weiterhin ist vor allem die Länge der zur Bourdonschen Probe benötigten Zeit auffallend. Wäre dies allein durch die choreatische Unruhe zu erklären, so müßten die schweren Fälle die größten Zeitwerte aufweisen. Dieses ist bei den ersten Untersuchungen tatsächlich der Fall. Denn das Maximum der gebrauchten Zeit, 18 Minuten, findet sich bei der Patientin im Falle 1 (erste Untersuchung) und entspricht einem hohen Grade der motorischen Störung. Das Minimum, 10 Minuten, findet sich bei der Kranken im Falle 3, die eine leichte Form der Erkrankung darbot. Die übrigen mit 12—15 Minuten Zeitdauer waren mittelschwere Fälle (diese Zeiten beziehen sich immer auf die ersten Untersuchungen).

Doch scheint die Größe der gebrauchten Zeit damit nur halb erklärt, denn die Verlängerung der Zeitdauer bleibt auch nach abgeklungener Motilitätsstörung bestehen.

Bei der letzten Untersuchung im Falle 1 (7. Versuch, das Kind war als geheilt zu betrachten), beträgt trotz der Uebung die Zeit noch 6 Minuten. Bei den mittelschweren Fällen 6 Minuten (8. Versuch) und 8 Minuten (5. Versuch).

In Erwägung, daß gesunde Kinder im Mittel 4,8 Minuten zum gleichen Versuch brauchten, wo keinerlei Uebung in Betracht kommen konnte, kann man nicht umhin, diese trotz Uebung und Rückgang der Motilitätsstörung größer als normal bleibenden Zeiten auf den Erkrankungsprozeß selbst zu beziehen.

Es fragt sich, ob die zwischen gesunden und kranken Kindern gefundenen Differenzen noch als individuelle gelten dürfen. Obwohl nur 6 Kranke untersucht wurden, kann diese Frage wohl verneint werden. Es findet sich bei den Choreatischen ein erhebliches Mehr an Fehlern und an Zeitverbrauch, wie im Vorhergehenden auseinandergesetzt wurde. Es besteht bei gleichem

Arbeitsquantum verminderte Geschwindigkeit, herabgesetzte Qualität. Die „geistige Leistungsfähigkeit“ nach Kraepelin, die abhängig ist von Geschwindigkeit und Qualität, wäre somit herabgesetzt. Diese beiden Faktoren stehen in engem Zusammenhang mit der für ein bestimmtes Arbeitsquantum aufgebrachten „Energie der Aufmerksamkeit“ (Stern, 39). Und es scheint nicht zweifelhaft, daß diese Energie erheblich vermindert ist bei Chorea-Kranken.

Nebenbei ist vielleicht noch erwähnenswert, daß gesunde Kinder bezüglich der Tastmethode sich selten um mehr als 1 bis 2 Vertiefungen verzählten, während die Kranken sich um 1 bis 5 Punkte irrten. In bezug auf die Bourdonsche Probe versuchten mehrere von den gesunden Kindern bereits beim zweiten Versuch durch Umstellen der Silben und Buchstaben dem sinnlosen Text Sinn abzugewinnen (jedes Wort des sinnlosen Textes ergibt durch Umstellung der Silben oder Buchstaben oder durch einfaches Rückwärtslesen ein sinnvolles Wort und dadurch der ganze Text eine kleine Erzählung.

Die untersuchten Kranken zeigten in keinem Falle Ausfallserscheinungen bezüglich der Intelligenz. Bei der Prüfung nach dem Schema von Binet zeigten alle die der Altersstufe entsprechenden Fähigkeiten. Die Patienten im Falle 1 und 5 zeigten auch die für die nächste Altersstufe verlangten Fähigkeiten. Die Patientin im Falle 3 bildet eine Ausnahme, da sie weniger als ihrem Lebensalter von 14 Jahren entsprach, leistete. Wie früher erwähnt, zeigte sie bei der Intelligenzprüfung nach Binet geringe Unzulänglichkeiten, die jedoch auf den Mangel an geistiger Regsamkeit, der bei dieser Patientin besonders stark ausgeprägt war, zurückgeführt werden können. Der Anamnese nach gelten drei der Kranken als begabte, fleißige Schüler. Die Patientin E. B. (Fall 1) gilt als eine der Besten der Klasse. Der Knabe W. K. (Fall 2) zeichnet sich in der Klasse als guter Rechner aus, ist stets leicht vorwärts gekommen. Die Patientin E. R. (Fall 5) besucht eine höhere Schule, gehört zu den guten Schülerinnen, gilt als ehrgeizig. Das Kind im Falle 4 besuchte

erst seit 8 Tagen die Schule und zeigte ungeachtet der Schwere der Erkrankung eine gute Auffassung der Umgebung, späterhin auch Interesse für Personen und Geschehnisse auf der Abteilung. Bezüglich der Patientin im Falle 3 wäre noch zu bemerken, daß sie bei der im Beginn angewandten Additionsmethode bessere Resultate lieferte als die übrigen. Der Patient H. L. (Fall 6) gilt als schlechter Schüler, flüchtig und unaufmerksam, und ist in der Schule, die er allerdings in kürzerer Zeit zweimal gewechselt hat, sitzen geblieben. In seinem Verhalten machte er eher den Eindruck eines trägen als eines unbegabten Schülers. Für Bücher und Zeitungen bewies er lebhaftes Interesse, für die Versuche kaum. Trotzdem er sich bei der Bourdonschen Probe beständig unterbrach, indem er etwas zu fragen oder in der Umgebung etwas zu sehen fand, lieferte er gute Resultate. Bei der Tastmethode lieferte er auffallend schlechte Resultate, worüber schon früher gesprochen ist.

Ueber das Verhältnis der gefundenen Störungen zur Schwere der Chorea ließe sich sagen, daß diese nach dem Ergebnis größer ist bei den schwereren Kranken. Dies trifft jedoch nur bei der Bourdonschen Pobe zu. Bezüglich der Tastmethode wurden die wenigsten Fehler von der Patientin im Falle 1 gemacht, die eine relativ schwere Form der Erkrankung darbot. Desgleichen lieferte die Patientin im Falle 4, die ebenfalls eine schwere motorische Störung darbot, im Verhältnis zu den mittelschwer Erkrankten bessere Resultate. Die leichten Formen von Chorea (Fall 3 und 5) zeigen entsprechende und gleichmäßige Leistungen in bezug auf Probe 2, verschiedene in bezug auf Probe 3, insofern als sich im Falle 3 auffallend schlechte Resultate finden, während im Falle 5 dies nicht der Fall ist. So finden sich keine übereinstimmenden Verhältnisse bezüglich der Schwere der Erkrankung, und es erscheint zweckmäßig, die unter den Choreakranken gefundenen Verschiedenheiten bezüglich beider Proben auf individuelle Unterschiede (habituelle Aufmerksamkeit?) zurückzuführen.

Im Ablauf der Störung der Aufmerksamkeit zeigt sich, wie

aus den Tabellen ersichtlich ist, eine allmähliche Abnahme der Fehlerzahl wie der gebrauchten Zeit, eine gelegentliche geringe Zunahme der Fehlerzahl erklärt sich aus Schwankungen der Aufmerksamkeit, die ja auch bei Gesunden in Frage kommt. Wo die Fehlerzahl erheblich ansteigt, handelt es sich um unvorhergesehene oder beabsichtigte Ablenkung. Für die Abnahme der Fehlerzahl ist vielleicht neben der Uebung die zunehmende Gesundung in Anspruch zu nehmen.

Als Ursache der gefundenen Herabsetzung der Aufmerksamkeit wäre ein leichtester Grad von Bewußtseinstrübung anzunehmen; gröbere Symptome von Benommenheit waren in vorliegenden Fällen nicht nachweisbar.

Hieran schließt sich die Frage nach der Auffassung der gesamten leichteren psychischen Störungen bei der Chorea. Die meisten Autoren treten dieser Frage nicht näher. In der neueren Arbeit von Runge (17) wird als Ursache der leichteren psychischen Anomalien eine Trübung des Bewußtseins angenommen, die, wenn auch nicht immer beobachtet, so doch vorübergehend bestanden haben kann.

Bonhoeffer nimmt eine primäre motorische Störung an im Sinne einer Abnahme der initiativen Bewegungsanregungen, deren Ursache in einer Abnahme „der normalerweise der Rinde zufließenden zentripetalen Kleinhirnimpulse“ zu suchen ist, insofern als diese auf ihrem Wege (Kleinhirn-, Bindearm-, Thalamusbahn) eine Unterbrechung infolge des choreatischen Prozesses erfahren.

Kleist erwähnt im Anschluß an die Theorien von Bonhoeffer und Anton über die Lokalisation der Choreabewegungen, indem er sich mehr der Antonschen Theorie anschließt, daß die Störungen in den „subcorticalen Stationen der Gefühle und Affekte krankhafte Gefühlsreize entstehen lassen und der an sich nicht geschädigten Hirnrinde zuleiten und so zu den plötzlichen Sensationen der Angst, des Schrecks, des Zorns, der unmotivierten Heiterkeit führen. Auch den Mangel an gemütlicher Regsamkeit, der gewiß oft eine Teilerscheinung der

allgemeinen Bewegungsverminderung vieler Choreatischer ist", führt er zum Teil auf die durch die subkortikalen Krankheitsprozesse bedingten Ausfallserscheinungen zurück.

Zum Schluß mögen zu weiteren Vergleichen bezüglich der Bourdonschen Probe die Resultate einiger anderer Arbeiten erwähnt werden. Bourdon (26) fand bei 6 Erwachsenen (20 bis 35 Jahre) bei einer Zeit von 4 Minuten 7 % Fehler (nur Auslassungen, bei Anwendung eines sinnvollen Textes. Beim sinnlosen Text fand er 3 % Fehler bei gleicher Zeit. Im ersten Text kam der auszustreichende Buchstabe „a" 140mal, im zweiten Text 223mal vor. Iljin (nach Bechterew (25) zitiert) untersuchte 5 Erwachsene mittels dieser Probe und fand 5 % Fehler im Mittel bei einer Zeit von 5 Minuten und 1000 (?) zu durchstreichenden Buchstaben. Sharp (40) verwendete einen sinnvollen Text von 300 Worten im Mittel (die Anzahl des durchzustreichenden Buchstabens ist nicht angegeben) und erzielte 9,6 % Fehler bei einer Zeit von 3,2 Minuten. Bei Verwendung eines zweiten Textes von fortlaufend gedruckten Buchstaben 4,3 % Fehler in 3,6 Minuten. Im ersten Fall scheint der sinnvolle Text als Ablenkung gewirkt zu haben. Untersucht wurden 7 Studierende, die experimentell-psychologisch geschult waren.

Binet (24) hielt die Probe bei Streichung nur eines Buchstabens für zu leicht und fand, daß sie dann nur einen Beweis der Schnelligkeit, nicht der Exaktheit gebe, und erschwerte die Probe, indem er gleichzeitig 5 Buchstaben streichen ließ (wie von Bourdon ursprünglich angegeben). Die intelligenten Schüler lieferten hierbei 13 Fehler in 5 Minuten, die weniger Intelligenten 43 Fehler in der gleichen Zeit. Bei einer Wiederholung derselben Probe nach 14 Tagen fanden sich bei ersteren 9, bei letzteren 15 Fehler in 5 Minuten. Diese Resultate Binets sind mit den vorliegenden ebenfalls an Schulkindern gewonnenen nicht in Vergleich zu setzen, jedoch bemerkenswert insofern, als auch trotz der weit größeren Schwierigkeit der Aufgabe falsche Buchstaben nur von zwei nicht intelligenten gestrichen

wurden (2 bis 13mal im ganzen Text). Binet empfiehlt die Probe in dieser Form zur Untersuchung für Debile.

Maltzahn (34) untersuchte eine größere Anzahl von Geisteskranken mittels der genannten Probe bei Verwendung eines sinnvollen und sinnlosen Textes (letzterer entspricht genau dem in vorliegenden Versuchen gebrauchten Text). Hierbei finden sich öfter falsche Buchstabenstreichungen, insbesondere bei Paralytischen bis zu 30 falsche Streichungen, und eine Gesamtfehlerzahl bis zu 70 % bei einer Zeit von 3,5—10,3 Minuten. Bessere Resultate finden sich bei Manischen, Depressiven und Hysterischen. Falsche Buchstaben werden kaum gestrichen. Die Auslassungen betragen 0—30 %, die Zeit 2—7,5 Minuten. Epileptische und Senile haben ebenfalls hohe Fehlerzahlen bis zu 50 % und falsche Buchstabenstreichungen bei einer Zeit von 4—30 Minuten.

Die in vorliegender Arbeit untersuchten Fälle von Chorea zeigen hinsichtlich der ersten Untersuchung (entsprechend dem mittleren Stadium der Krankheit) im Minimum 6,4, im Maximum 16,2 % Fehler. Ueber die relativ lange Zeitdauer, 12,4 Minuten im Mittel, ist vorher bereits gesprochen worden.

Die von B o u r d o n gefundenen Resultate werden an Güte auch von den hier untersuchten gesunden Schülerinnen nicht erreicht, vor allem in bezug auf das Arbeitsquantum. Die von B. untersuchten Erwachsenen haben bei etwa gleicher Zeit und Fehlerzahl das doppelte Arbeitsquantum erreicht: 220 Streichungen in 4 Minuten gegenüber 110 im Mittel von 4,5 Minuten.

Literaturverzeichnis.

1. Anton: Ueber die Beteiligung der großen basalen Gehirnganglien bei Bewegungsstörungen, insbesondere bei der Chorea. Jahrb. f. Psychiatrie u. Neurologie, 1895.
2. Bonhoeffer: Ein Beitrag zur Lokalisation der choreatischen Bewegungen. Monatsschr. f. Psych. u. Neurol. Bd. 1, 1897.
3. —, Ueber Abnahme des Muskeltonus bei der Chorea. Monatsschr. f. Psych. u. Neurol. Bd. 3, 1898.
4. —, Die symptomatischen Psychosen im Gefolge von akuten Infektionen und inneren Erkrankungen. Leipzig und Wien 1910.
5. Bethge: Ueber psychische Störungen bei Chorea. Diss. Kiel 1909.
6. Czekalla: Verhältnis der Chorea zu Gelenkrheumatismus und Endocarditis. Diss. Greifswald, 1894.
7. Cramer und Többen: Beitrag zur Pathogenese der Chorea. Monatsschr. f. Psych. u. Neurol. Bd. 18, 1905.
8. Czerno, Schwarz, Lunz: Pathogenese der Chorea. Jahrb. f. Kinderheilk. Bd. 60, 1904.
9. Förster: Das Wesen der choreatischen Bewegungsstörungen. Sammlg. klin. Vorträge, 1904.
10. Gerhardts: Psychische Störungen bei Chorea minor. Diss. Kiel 1904.
11. Henoch: Ueber Chorea. Berl. klin. Woch. Nr. 52. 1883.
12. Homuth: Sydenhamsche Chorea. Diss. Rostock, 1908.
13. Kleist: Ueber psychische Störungen bei Chorea minor. Allg. Zeitschr. f. Psych. Bd. 64, 1907.

14. Körner: Kann die Schule für das häufige Auftreten der Chorea während des schulpflichtigen Alters mitverantwortlich gemacht werden? Deutsche Vierteljahreszeitschr. f. öff. Gesundheitspflege 1889, Bd. 21.
15. Marcé: De l'état mental de la chorée (zitiert). Mémoires de l'académie de médecine. Paris 1860.
16. Möbius: Ueber Seelenstörungen bei Chorea. Münch. med. Woch. 1892, Nr. 51/52.
17. Runge: Ueber Geistesstörungen bei Chorea. Arch. f. Psych. Bd. 46.
18. Schubart: Psychische Veränderungen bei Chorea. Diss. Kiel, 1903.
19. Siemerling: Ueber Psychosen nach akuten und chronischen Infektionskrankheiten. Deutsche Klinik am Eingang des 20. Jahrhunderts, Bd. 6, 2.
20. Tölten: Beitrag zur Chorea minor. Diss. Heidelberg, 1908.
21. Viedenz: Chorea minor mit Psychose. Arch. f. Psych. Bd. 46.
22. Wollenberg: Chorea und Paralysis agitans. Wien 1899.
23. Zinn: Beziehungen der Chorea zu Geistesstörungen. Arch. f. Psych. Bd. 28.
24. Binet: Attention et adaption. Année psychologique 1900.
25. Bechterew: Objektive Psychologie 1912.
26. Bourdon: Observations comparatives sur la reconnaissance, la discrimination et l'association. Revue philosophique Paris 1895.
27. Cron und Kraepelin: Ueber die Messung der Auffassungsfähigkeit. Psychol. Arbeit, herausgeg. v. Kraepelin, 2, 1897.
28. Ebbinghaus: Die Grundzüge der Psychologie 1905.
29. —, Ueber eine neue Methode zur Prüfung geistiger Fähig-

keiten und ihre Anwendung bei Schulkindern. Zeitschr. f. Psych. u. Physiol. d. Sinnesorgane, Bd. 13, 1897.
30. Dürr: Die Lehre von der Aufmerksamkeit. Leipzig 1902.
31. Freemann: Untersuchungen über den Aufmerksamkeitsumfang und die Zahlenauffassung bei Kindern und Erwachsenen. 1910.
32. Höfler: Psychische Arbeit. Zeitschr. f. Psych. und Physiol. d. Sinnesorgane, Bd. 8, 1894.
33. Kreibig: Die Aufmerksamkeit als Willenserscheinung. Wien 1897.
34. Maltzahn: Versuche über Aufmerksamkeitsstörungen bei Geisteskranken mit Hilfe der Bourdonschen Probe. Diss. Berlin 1911.
35. Münsterberg: Schwankungen der Aufmerksamkeit. Beitr. z. exp. Psychol. Freiburg 1889, Heft 2.
36. Müller: Zur Theorie der sinnlichen Aufmerksamkeit. Leipzig 1873.
37. Pilzecker: Die Lehre von der sinnlichen Aufmerksamkeit.
38. Ribot: La psychologie de l'attention.
39. Stern: Ueber Psychologie der individuellen Differenzen. Schriften d. Ges. f. psych. Forschung, 3, 1905.
40. Sharp: Individual psychology, a study in psychological method. American Journ. of Psychology 10, 1898, 99.
41. Wundt: Die Grundzüge der physiologischen Psychologie, Bd. 3, 6. Aufl.

Lebenslauf.

Verfasserin vorliegender Arbeit wurde am 25. III. 1884. als Tochter des verstorbenen Fabrikbesitzers Rudolf Wenger zu Tilsit geboren. Sie besuchte die Mittelschule und das Lehrerinnen-Seminar ihrer Vaterstadt und bestand Ostern 1904 die Prüfung für mittlere und höhere Mädchen-Schulen. In Leipzig bereitete sie sich auf die Abiturientenprüfung vor, die sie Ostern 1907 bestand. Sie studierte Medizin in München, Heidelberg und Berlin, bestand in Heidelberg im Sommer 1909 das Physikum und in Berlin im Juli 1912 das Staatsexamen; sie hörte die Vorlesungen der Professoren: Amann, v. Baeyer, Bier, Bumm, Bütschli, Curtius, Döderlein, Franz, Fränkel, Flügge, Fürbringer, Greeff, Hartwig, Hildebrand, Heffter, Koßel, Kraus, Kaiserling, Lenard, Lesser, v. Müller, Orth, Passow, Pfaundler, Röntgen, Rückert.

Während des praktischen Jahres arbeitete sie in der Nervenklinik und in der I. Medizinischen Poliklinik der Charité.